

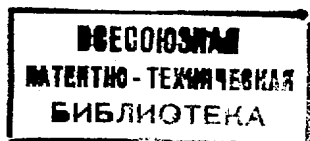


СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1681860 A1**

(51)5 A 61 L 2/16, 2/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4631777/13

(22) 04.01.89

(46) 07.10.91. Бюл. № 37

(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт биологического приборостроения
(72) В.П.Никольская, С.Н.Семенов, Н.И.Королев и К.В.Титова

(53) 614.484(088.8)

(56) Патент США № 4169123,
кл. A 61 L 13/00, A 61 K 33/40, опублик. 1979.

(54) СПОСОБ ДЕКОНТАМИНАЦИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ

2

(57) Изобретение относится к обеззараживанию поверхностей технологического оборудования и может быть использовано в микробиологической, медицинской и пищевой промышленности. Цель изобретения – инаktivация спорных форм микроорганизмов и ускорение деконтаминации. Способ включает обработку поверхностей оборудования парами перекиси водорода, причем в качестве источника паров перекиси водорода используют пероксигидрат фторида аммония при нагреве до 70–86°C, а деконтаминацию поверхностей осуществляют при давлении получаемой газовой среды от 0,8 до 1 атм в течение 120 мин. 6 табл.

Изобретение относится к обеззараживанию поверхностей технологического оборудования и может быть использовано в микробиологической, медицинской и пищевой промышленности.

Цель изобретения – инаktivация спорных форм микроорганизмов и ускорение деконтаминации.

Способ включает обработку поверхностей оборудования парами перекиси водорода, причем в качестве источника паров перекиси водорода используют пероксигидрат фторида аммония при нагреве до 70–86°C, а деконтаминацию поверхностей осуществляют при давлении получаемой газовой среды от 0,8 до 1 атм в течение 120 мин.

Пероксигидрат фторида аммония ($\text{NH}_4\text{F} \cdot \text{H}_2\text{O}_2$) представляет собой белое кристаллическое вещество, содержащее 47,89% перекиси водорода и 22,53% активного кислорода. Вещество обладает способ-

ностью выделять перекись водорода в газовую фазу. При 40°C за 2 ч в газовую фазу выделяется 30% H_2O_2 , остальная перекись водорода сохраняется связанной с твердым веществом. При 60°C за 2 ч в газовую фазу переходит до 90% H_2O_2 , содержащейся в пероксигидрате фторида аммония.

Обработке по данному способу подвергают поверхности приборов и оборудования, эксплуатируемые в условиях микробной контаминации, обработка которых дезинфектантом в виде аэрозоля затруднена.

В качестве тест-объекта используют устойчивую форму микроорганизмов-суспензию спор антракоида (штамм 250) при концентрации суспензии $n \cdot 10^7$ сп/мл.

Пример. Тест-поверхности, контаминированные спорами *B.anthracooides* в многократной повторяемости образцов, помещают в герметичные камеры, в которые подают парогазовую фазу, содержащую перекись во-

(19) **SU** (11) **1681860 A1**

дорода, образующуюся в результате термического превращения пероксигидрата фторида аммония в реакторе, соединенном с камерами системой шлангов. Для циркуляции парогазовой фазы деконтаминанта в системе используют насос, установленный на входе в реактор.

Время инкубации подвергнутых обработке тест-объектов составляет 1–7 сут при 28–37°C.

Результаты обработки тест-поверхностей, контаминированных спорами антракоида (концентрация суспензии $n \cdot 10^7$ сп/мл) представлены в табл. 1–3.

При температуре разложения твердого носителя $60 \pm 5^\circ\text{C}$ не происходит полного перехода перекиси водорода из твердого носителя в парогазовую фазу, поэтому не достигается полноты деконтаминации тест-поверхностей.

При температуре разложения твердого носителя $95 \pm 5^\circ\text{C}$ на отдельных тест-поверхностях наблюдается единичный рост микроорганизмов, так как при увеличении температуры разложения твердого носителя выше 86°C уменьшается содержание перекиси водорода в парогазовой фазе.

В табл.4 представлены сравнительные с известным способом результаты деконтаминации поверхностей, контаминированных споровой формой *B.anthracooides* шт.250.

Из табл.4 следует, что если время выдержки контаминированных тест-поверхностей в камерах с парогазовой фазой перекиси водорода, полученной в соответствии со способом, менее 2 ч, то на отдельных тест-поверхностях наблюдается рост микроорганизмов. При экспозиции 2 ч все тест-поверхности деконтаминированы полностью. Время выдержки свыше 2 ч нецелесообразно, поскольку при экспозиции 2 ч достигается надежный деконтаминирующий эффект.

Сравнение воздействия парогазовой фазы, полученной при нагревании твердого носителя перекиси водорода и при нагревании растворов перекиси водорода, показывает, что при экспозиции (от 60 до 150 мин по известному способу) не удается осуществить деконтаминацию тест-поверхностей, а в предложенном способе полнота деконтаминации достигается при 120-минутной обработке поверхностей.

При температуре в реакторе $60 \pm 5^\circ\text{C}$ при одном и том же количестве твердого носителя перекиси водорода минимальная

величина избыточного давления в системе не превышает 0,8 атм. При разложении такого же количества твердого носителя при температуре $78 \pm 8^\circ\text{C}$ величина избыточного давления равна 1 атм. Снижение избыточного давления в системе до величины, меньшей 0,8 атм, приводит к резкому снижению степени деконтаминации поверхностей по сравнению с той, которую наблюдают при избыточном давлении 0,8–1 ати. Повышение давления свыше 1 атм требует мер по усилению герметизации системы.

Повышение температуры в реакторе свыше указанных пределов способствует бурному разложению твердого носителя перекиси водорода в реакторе, резкому повышению избыточного давления до 2 ати и необходимости стравливания его через дренажный клапан во избежание нарушения герметичности. Это приводит к потере деконтаминации из системы и, следовательно, к снижению эффективности деконтаминации.

Пероксигидрат фторида аммония обладает большей величиной константы кинетики инактивации спор *B.anthracooides* (тест-объекта устойчивой формы микроорганизмов) по сравнению с перекисью водорода, что дополнительно повышает надежность деконтаминации поверхностей, обсемененных как вегетативной, так и споровой формой микроорганизмов (см.табл.5).

Исследования по изучению коррозионной активности пероксигидрата фторида аммония показывают стойкость представителей основных групп технических материалов к его воздействию (см.табл.6).

Твердый носитель перекиси водорода делает удобным хранение, транспортировку и использование его для деконтаминации труднодоступных поверхностей приборов и оборудования перекисью водорода.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ деконтаминации поверхностей, включающий их обработку парами перекиси водорода, о т л и ч а ю щ и с я тем, что, с целью инактивации споровых форм микроорганизмов и ускорения деконтаминации, в качестве источника паров перекиси водорода используют пероксигидрат фторида аммония при нагреве до $70\text{--}86^\circ\text{C}$, а деконтаминацию поверхности осуществляют при давлении получаемой газовой среды от 0,8 до 1 атм в течение 120 мин.

Таблица 1

Обработка тест-поверхностей при температуре разложения твердого носителя перекиси водорода $78 \pm 8^\circ\text{C}$, временная обработка 2 ч

Номер камер	Тест-поверхности				
	1	2	3	4	5
1	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—

Примечание. (+) – рост микроорганизмов.
(–) – отсутствие роста микроорганизмов.

Таблица 2

Обработка тест-поверхностей при температуре разложения твердого носителя перекиси водорода $60 \pm 5^\circ\text{C}$, время обработки 2 ч

Номер камер	Тест-поверхности				
	1	2	3	4	5
1	+	—	—	+	—
2	—	+	—	—	+
3	+	+	—	—	—

Таблица 3

Обработка тест-поверхностей при температуре разложения твердого носителя перекиси водорода $95 \pm 5^\circ\text{C}$, время обработки 2 ч

Номер камер	Тест-поверхности				
	1	2	3	4	5
1	+	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—
3	—	+	—	—	+

Таблица 4

Результаты деконтаминации поверхностей

Способ	Тест-поверхность	Время деконтаминации, мин			
		60	90	120	150
Предлагаемый Перекись водорода, полученная при нагревании твердого носителя перекиси водорода $\text{NH}_4\text{F} \cdot \text{H}_2\text{O}_2$	1	+	+	—	—
	2	+	—	—	—
	3	+	—	—	—
	4	+	+	—	—
	5	—	+	—	—
Известный Перекись водорода, полученная при нагревании растворов перекиси водорода	1	++	+	++	++
	2	++	++	++	++
	3	++	++	++	++
	4	++	++	++	++
	5	++	++	++	++

Таблица 5

Константы кинетики инактивации спор *B.anthracoides* шт.250, $n \cdot 10^7$ сп/мл

Деконтаминирующее средство	Константа кинетики деконтаминации (K^n)
Перекись водорода	$0,0800 \pm 0,0150$
Перексигидрат фторида аммония	$0,1984 \pm 0,0037$

Таблица 6

Коррозионная стойкость поверхностей различных материалов к действию раствора перексигидрата фторида аммония (метод погружения)

Материал	Глубинный показатель скорости коррозии	Показатель стойкости по пятибалльной шкале
Сплав АМГ-3	$0,7516 \pm 0,0059$	Стойкие
Сталь 12х18н10т	0	Весьма стойкие
Сталь х18н10т	0	То же

Редактор М.Стрельникова Составитель Е.Ильин
Техред М.Моргентал

Корректор О.Кравцова

Заказ 3356

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101

DERWENT-ACC-NO: 1992-232345**DERWENT-WEEK:** 199228*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Machinery surface decontamination
used in microbiological and food
industries by treatment with
hydrogen peroxide vapour
generated by heating ammonium
fluoride peroxo-hydrate under
prescribed vapour pressure

INVENTOR: KOROLEV N I; NIKOLSKAYA V P ; SEMENOV S
N

PATENT-ASSIGNEE: BIOL INSTR MFR RES INST[BIOLR]**PRIORITY-DATA:** 1989SU-4631777 (January 4, 1989)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
SU 1681860 A1	October 7, 1991	RU

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
SU 1681860A1	N/A	1989SU- 4631777	January 4, 1989

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPS	A61L2/16 20060101
CIPS	A61L2/20 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: SU 1681860 A1

BASIC-ABSTRACT:

Surfaces of equipment used in e.g. food industry are decontaminated by exposing them to the H₂O₂ vapour generated by heating NH₄F.H₂O₂ (I) to 70-86 deg.C. The treatment is carried out under the H₂O₂ vapour pressure of 0.8-1.0 atmos. for 120 min.

USE/ADVANTAGE - The method is used in microbiological, medicinal and food industries. Quicker treatment leading to inactivation of bacteria in spore form is obtd. The kinetic decontamination constant of (I) is 0.1984 +/- 0.0037, compared with 0.0800 +/- 0.0150 for H₂O₂. Bul.37/7.10.91

TITLE-TERMS: MACHINE SURFACE DECONTAMINATE
MICROBIOLOGICAL FOOD INDUSTRIAL
TREAT HYDROGEN PEROXIDE VAPOUR
GENERATE HEAT AMMONIUM FLUORIDE
PEROXO HYDRATE PRESCRIBED PRESSURE

DERWENT-CLASS: D14 D22 E36 P34

CPI-CODES: D03-J; D09-A01A; E31-E;

CHEMICAL-CODES: Chemical Indexing M3 *01*
Fragmentation Code C009 C100 C101
C408 C500 C730 C801 C804 C807
M411 M781 P200 Q261 R013 Markush
Compounds 9228E5101

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY- ; 1732U ; 1732P
NUMBERS:

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 1992-105015

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 1992-176757